



**Correcció d'error advertit en la publicació de la Resolució de la consellera d'Hisenda i Administracions Públiques de 25 d'abril de 2019 per la qual s'aproven la convocatòria, les bases, els exercicis i temari, i el barem de mèrits, i es designa el Tribunal Qualificador de les proves selectives per a l'ingrés, pel torn lliure, al cos facultatiu superior, escala de tecnologies de la informació i telecomunicacions, especialitat informàtica de l'Administració especial de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears**

### **Antecedents**

1. En el BOIB núm. 63, de 9 de maig de 2019, es va publicar la Resolució de la consellera d'Hisenda i Administracions Públiques de 25 d'abril de 2019 per la qual s'aproven la convocatòria, les bases, els exercicis i temari, i el barem de mèrits, i es designa el Tribunal Qualificador de les proves selectives per a l'ingrés, pel torn lliure, al cos facultatiu superior, escala de tecnologies de la informació i telecomunicacions, especialitat informàtica de l'Administració especial de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears
2. S'ha advertit un error en el punt 2 de l'annex 3 (Temari) de la referida resolució, en relació amb el temari de matèries específiques corresponents al cos facultatiu superior, escala de tecnologies de la informació i telecomunicacions, especialitat informàtica, el qual es rectifica segon l'annex d'aquesta resolució.

### **Fonaments de dret**

1. L'article 109.2 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques.
2. L'article 56 de la Llei 3/2003, de 26 de març, de règim jurídic de l'Administració de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears.

Per tot això, dict la següent

### **Resolució**

1. Rectificar en els termes que estableix l'annex d'aquesta resolució l'error advertit al punt 2 "Temari", apartat "Temari de matèries específiques corresponents al cos facultatiu superior, escala de tecnologies de la informació



i telecomunicacions, especialitat informàtica” de l’annex 3 de la Resolució de la consellera d’Hisenda i Administracions Públiques de 25 d’abril de 2019 per la qual s’aproven la convocatòria, les bases, els exercicis i temari, i el barem de mèrits, i es designa el Tribunal Qualificador de les proves selectives per a l’ingrés, pel torn lliure, al cos facultatiu superior, escala de tecnologies de la informació i telecomunicacions, especialitat informàtica de l’Administració especial de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears .

2. Obrir un nou període de presentació d’instàncies. Les persones interessades poden presentar la seva sol·licitud, d’acord amb els requisits, les bases i el procediment establerts en la Resolució esmentada al punt anterior, en el termini de 20 dies naturals des de l’endemà de la publicació en el BOIB d’aquesta Resolució.
3. Publicar aquesta Resolució en el *Butlletí Oficial de les Illes Balears* , en els taulers d’anuncis de l’Escola Balear d’Administració Pública (EBAP) i de la Conselleria d’Hisenda i Administracions Públiques, i també en el web <<http://oposicions.caib.es>>.

### **Interposició de recursos**

Contra aquesta Resolució —que exhaureix la via administrativa— es pot interposar un recurs potestatiu de reposició davant la consellera d’Hisenda i Administracions Públiques, en el termini d’un mes comptador a partir de l’endemà que s’hagi publicat aquesta Resolució en el *Butlletí Oficial de les Illes Balears*, d’acord amb els articles 123 i 124 de la Llei 39/2015, d’1 d’octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques.

També es pot interposar un recurs contenciós administratiu davant la Sala Contenciosa Administrativa de Tribunal Superior de Justícia de les Illes Balears, en el termini de dos mesos comptadors des de l’endemà d’haver-se publicat aquesta Resolució, d’acord amb els articles 8.2 i 46.1 de la Llei 29/1998, de 13 de juliol, reguladora de la jurisdicció contenciosa administrativa.

Palma, 15 de maig de 2019

La consellera d’Hisenda i Administracions Públiques

Catalina Cladera i Crespí



## ANNEX

### Correcció d'error advertit

En el punt 2 de l'annex 3, on hi diu:

**“Temari de matèries específiques corresponents al cos facultatiu superior, escala de tecnologies de la informació i telecomunicacions, especialitat informàtica**

### Estadística teòrica

Tema 1. Variable aleatòria unidimensional. Funcions de densitat i distribució discretes i contínues. Esperança matemàtica. Propietats. Moments d'una variable aleatòria unidimensional. Altres mesures de dispersió, posició i de forma.

Tema 2. Variables aleatòries bidimensionals. Funcions de distribució discretes i absolutament contínues. Distribucions marginals i condicionades. Independència de variables aleatòries.

Tema 3. Esperança. Propietats. Moments d'una variable aleatòria bidimensional. Propietats de la variància i la covariància. Coeficient de correlació. Esperança condicionada.

Tema 4. Distribucions discretes i contínues, propietats i característiques: distribució binomial, distribució de Poisson, distribució binomial negativa, distribució uniforme. Distribució multinomial.

Tema 5. Distribució normal. Convergències a la normal. Distribució normal multivariant. Propietats. Distribucions  $\chi^2$  (khi quadrat), t de Student i F de Fisher-Snedecor. Característiques. Importància d'aquestes distribucions. Relacions amb la distribució normal.

Tema 6. Fonaments de la inferència estadística. Concepte de mostra aleatòria. Distribució de la mostra. Funció de distribució empírica i les seves característiques. Teorema de Glivenko-Cantelli. Distribucions en el mostreig associades amb poblacions normals. Distribucions de la mitjana, variància i diferència de mitjanes.



Tema 7. Estimació puntual: propietats dels estimadors puntuals. Error quadràtic mitjà. Estimadors no esbiaixats, consistents i suficients. Estimadors eficients. Estimadors robusts.

Tema 8. Mètodes d'estimació. Mètode dels moments. Mètode dels mínims quadrats. Mètode d'estimació de màxima versemblança. Propietats. Distribució asimptòtica dels estimadors de màxima versemblança.

Tema 9. Estimació per intervals. Mètodes de construcció d'interval de confiança: mètode del pivot i mètode general de Neyman. Interval de confiança en poblacions normals: mitjana, variància, diferència de mitjanes i quocient de variàncies. Regions de confiança.

Tema 10. Contrasts d'hipòtesis. Errors i potència d'un contrast. Hipòtesis simples. Lema de Neyman-Pearson. Hipòtesis compostes i contrastos uniformement més potents.

Tema 11. Contrasts de significació, el p-valor. Contrast de raó de versemblances. Contrasts sobre la mitjana i variància en poblacions normals. Contrasts en poblacions no necessàriament normals. Mostres grans.

Tema 12. Anàlisi de variància. Principis fonamentals. Proves d'igualtat de mitjanes. Models d'anàlisi de variància. Anàlisi de variància de dos factors.

Tema 13. Nombres índex: concepte i propietats. Nombres índex simples i complexos. Índexs de base fixa i encadenats. Enllaços i canvis de base. Repercussions. Participació.

### **Modelització, predicció i integració de dades**

Tema 14. Introducció a la modelització de dades. Objectius: inferencials i predictius. Aprenentatge supervisat (supervised learning) i no supervisat (unsupervised learning). Diferències entre regressió i classificació. Mesurament de la qualitat de l'ajust. Equilibri entre biaix i variància (bias-variance trade-off).

Tema 15. Tècniques de remostreig aplicades a la selecció de models. Validació creuada (cross validation). Validació creuada de k iteracions (K-fold cross-validation). Mètode bootstrap. Equilibri entre biaix i variància (bias-variance trade-off).

Tema 16. El model de regressió lineal general. Especificació. Estimadors mínim quadràtic ordinaris. Propietats. Estimador de màxima versemblança. Errors d'especificació.



Tema 17. Inferència en el model lineal. Contrast d'hipòtesis. Tractament general. Contrast sobre un coeficient del model. Contrast d'un subconjunt paramètric. Contrast de significació global del model. Interval i regions de confiança. Contrast de canvi estructural: test de Chow. Estimació sota restriccions. Predicció en el model lineal.

Tema 18. Heteroscedasticitat. Possibles causes d'heteroscedasticitat. Estimació en presència d'heteroscedasticitat. Contrasts d'heteroscedasticitat. Transformació de Box-Cox.

Tema 19. Autocorrelació. Naturalesa i causes de l'autocorrelació. Conseqüències de l'autocorrelació. Contrasts d'autocorrelació. Estimació de models amb autocorrelació. Predicció amb autocorrelació.

Tema 20. Multicol·linealitat. Concepte i conseqüències. Detecció de la multicol·linealitat. Remeis contra la multicol·linealitat. Observacions influents. Detecció d'observacions influents. Remeis.

Tema 21. Regressió amb variables qualitatives. El concepte de variable fictícia. Interacció entre atributs. Interacció entre atributs i regressors.

Tema 22. Variables dependents qualitatives i limitades. Models lògit i pròbit. Extensió del model bàsic: dades agrupades.

Tema 23. Dades de panell. Descripció del problema. Models d'efectes fixos i d'efectes aleatoris. Estimació i contrast d'especificació.

Tema 24. Selecció del model de regressió lineal (I): selecció de subconjunt (subset selection). Selecció del millor subconjunt (best subset selection). Selecció progressiva endavant i enrere (forward and backward stepwise selection).  $R^2$ ,  $R^2$  ajustat, criteri d'informació d'Akaike (AIC) i criteri d'informació bayesià (BIC).

Tema 25. Selecció del model de regressió lineal (II): selecció de subconjunt (subset selection). Selecció del model lineal òptim emprant mètodes de validació creuada (cross-validation mètodes).

Tema 26. Selecció del model de regressió lineal (III): reducció de la dimensió. Regressió de components principals. Formulació del problema, resolució i propietats. Determinació del nombre de components per considerar.

Tema 27. Problemes de classificació: anàlisi discriminant. Classificació en dos grups. Funció discriminant de Fisher. Comparació amb models Logit. K veïns més propers (K-nearest neighbors).



Tema 28. Mètodes basats en arbres (tree-based methods) (I): arbres de regressió i classificació. Diferències entre arbres i models lineals. Avantatges i desavantatges.

Tema 29. Mètodes basats en arbres (tree-based methods) (II): bagging, random forests, boosting. Principis i comparació amb altres tècniques supervisades. Avantatges i desavantatges.

Tema 30. Aprenentatge no supervisat (unsupervised learning): tècniques d'agrupació (clúster). Concepte general. Distàncies. Mètodes jeràrquics aglomeratius: el dendrograma. Mètodes jeràrquics divisius. Mètodes no jeràrquics de classificació.

Tema 31. Procés estocàstic. Soroll blanc. Teorema de descomposició de Wold. Funcions d'autocorrelació simple i parcial.

Tema 32. Processos AR, MA i ARMA. Processos no estacionaris. Processos ARIMA. Processos ARIMA estacionals. Funcions d'autocorrelació simple i parcial.

Tema 33. Identificació, estimació, contrast i predicció del model ARIMA (p, d, q). Identificació de l'estructura no estacionària. Identificació de l'estructura ARMA. Identificació de models estacionals.

Tema 34. Estàndard de l'Institut Nacional d'Estadística per a la correcció d'efectes estacionals i efectes de calendari a les sèries conjunturals.

Tema 35. Integració de dades: record linkage (I). Definició i fases. Preprocessament de dades. Tècniques de filtratge (indexing/blocking). Tècniques de comparació i classificació. Mètodes determinístics. Mètodes probabilístics. Avaluació de la qualitat de l'enllaç.

Tema 36. Integració de dades: record linkage (II). Tipus de mesures de similitud de cadenes: basades en edició, basades en token i fonètiques. Mesures basades en edició: Hamming, Levenshtein, Damerau-Levenshtein, Jaro, Jaro-Winkler i altres. Mesures basades en token: n-grams, Jaccard i altres.

### **Mostreig**

Tema 37. Disseny d'un qüestionari: preguntes, variables i codificació. Tipus de preguntes. Pretest de qüestionaris.



Tema 38. Disseny d'una enquesta per mostreig: beneficis i limitacions. Mostreig probabilístic i no probabilístic. Conceptes de població, marc i mostra. Fases en la posada en marxa d'una enquesta i els principals tipus d'error associats.

Tema 39. Mostreig probabilístic: mostreig amb probabilitats iguals i desiguals. Estimadors lineals. Variàncies dels estimadors i les seves estimacions. Estimadors especials amb selecció sense reposició i probabilitats proporcionals a la grandària. Consideracions sobre la grandària de la mostra.

Tema 40. Mostreig aleatori simple: concepte. Estimadors lineals, variàncies i les seves estimacions. Propietats. Correcció per població finita. Càlcul de la grandària de mostra.

Tema 41. Mostreig estratificat: concepte general. Estimadors lineals, variàncies i les seves estimacions. Construcció i nombre d'estrats. Afixació de la mostra. Comparació de precisions amb el mostreig aleatori simple. Grandàries mostrals per a totals, mitjanes i proporcions. Estratificació a posteriori.

Tema 42. Estimadors no lineals. L'estimador de raó: biaix, variància i les seves estimacions. Comparació de precisions.

Tema 43. Estimador de regressió en el mostreig aleatori simple. Biaix, variància i les seves estimacions. Comparacions amb l'estimador de raó.

Tema 44. Mostreig de conglomerats sense submostreig. Coeficient de correlació intraconglomerat i la seva interpretació. Estimadors, variàncies i les seves estimacions. Efecte de disseny. Utilització d'estimadors de raó.

Tema 45. Mostreig de conglomerats amb submostreig. Estimadors lineals no esbiaixats. Variància d'un estimador lineal. Teorema de Madow. Aplicacions. Mostres autoponderades. Estimació de variàncies d'estimadors lineals en el mostreig de conglomerats amb submostreig. Teoremes I i II de Durbin.

Tema 46. Mostreig sistemàtic. Estimadors i variàncies. Relació amb el mostreig aleatori simple i amb el mostreig per conglomerats. Problemàtica en l'estimació de variàncies.

Tema 47. Mètodes simplificats d'estimació de variàncies en enquestes complexes. Mètode dels grups aleatoris. Mètode de conglomerats últims. Mètode de semimostres reiterades. Mètode jackknife. Mètode bootstrap.

Tema 48. Errors aliens al mostreig (I): marcs imperfectes. El problema de les unitats buides. Estimació del total i de la mitjana. El problema de les unitats repetides.



Tema 49. Errors aliens al mostreig (II): manca de resposta. Tipus de manca de resposta i els seus efectes. Tractament de la manca de resposta: mètodes de ponderació i mètodes d'imputació.

Tema 50. Mètodes de calibrat. Definició, variables auxiliars i propietats de l'estimador.

Tema 51. Estimació en àrees petites. Definició d'àrea petita (small domain). Estimacions basades en disseny. Estimador directe, sintètic i compost. Estimacions basades en models.

### **Economia**

Tema 52. L'economia com a ciència social. El flux circular de l'activitat econòmica. Els sistemes de comptabilitat econòmica: diferències entre el Sistema de Comptabilitat Nacional de 2008 i el Sistema Europeu de Comptes Nacionals i Regionals de 2010.

Tema 53. El Sistema Europeu de Comptes Nacionals i Regionals (SEC 2010) (I). Característiques generals. Aplicacions del SEC 2010. Les unitats estadístiques i la seva agrupació. Delimitació de l'economia nacional. Els fluxos i els estocs. Regles comptables, de valoració i d'enregistrament.

Tema 54. El Sistema Europeu de Comptes Nacionals i Regionals (SEC 2010) (II). La successió de comptes i saldos comptables. Comptes de la resta del món. Principals agregats.

Tema 55. El Sistema Europeu de Comptes Nacionals i Regionals (SEC 2010) (III). Operacions de béns i serveis. La producció. Consums intermedis. Consum final. Formació bruta de capital. Importacions i exportacions de béns i serveis. El compte de béns i serveis.

Tema 56. El Sistema Europeu de Comptes Nacionals i Regionals (SEC 2010) (IV). Operacions de distribució. Remuneració d'assalariats. Imposts sobre la producció i les importacions. Subvencions. Rendes de la propietat. Imposts corrents. Cotitzacions i prestacions socials. Altres transferències corrents. Transferències de capital. Les operacions financeres.

Tema 57. El Sistema Europeu de Comptes Nacionals i Regionals (SEC 2010) (V). El marc input-output. Taules d'origen i de destí. Taules input-output simètriques. El Marc Input-Output de les Illes Balears.



Tema 58. El Sistema Europeu de Comptes Nacionals i Regionals (SEC 2010) (VI). Els comptes satèl·lit. Principals característiques. Comptes satèl·lit específiques. Els comptes satèl·lit del turisme.

Tema 59. El Sistema Europeu de Comptes Nacionals i Regionals (SEC 2010) (VII). Comptabilitat regional. Mètodes de construcció: ascendents, descendents i mixts. La comptabilitat trimestral. Mètodes de trimestralització amb indicadors i sense indicadors. Mètode de Chow-Lin, Fernández i Denton.

Tema 60. El Sistema Europeu de Comptes Nacionals i Regionals (SEC 2010) (VIII). Mesurament de les variacions de preus i volum en el marc de la comptabilitat nacional. Camp d'aplicació dels índexs de preu i volum.

Tema 61. Anàlisi de conjuntura. Objectius. Selecció i tractament d'indicadors de conjuntura. Indicadors sintètics.

Tema 62. La comptabilitat de les empreses. Definició i objectius. El pla general comptable. Principis comptables. El balanç. El compte de pèrdues i beneficis. La memòria.

Tema 63. Anàlisi econòmica i financera dels estats comptables. Les ràtios com a eines d'anàlisi. Principals ràtios i la seva interpretació.

Tema 64. El Pla General de Comptabilitat Pública: principis, estructura i criteris de valoració. El compte general de la Comunitat Autònoma: estructura, ens i principals estats que el componen.

### **Demografia**

Tema 65. La demografia. Esquema de Lexis: edat, període i cohort. Anàlisi longitudinal i anàlisi transversal. Els fenòmens demogràfics. L'anàlisi dels fenòmens demogràfics: taxes, quocients, proporcions i probabilitats. L'estandardització dels indicadors.

Tema 66. La mortalitat: taxes brutes, taxes específiques i taxes estandarditzades. La mortalitat infantil. La mortalitat per causes de mort. Les taules de mortalitat: funcions biomètriques i construcció. Taules completes i taules abreviades. Mortalitat i morbiditat.

Tema 67. Natalitat i fecunditat: taxes, intensitat i calendari. Edat mitjana en la maternitat. Reproducció, reemplaçament i descendència final. Altres indicadors.



Tema 68. La nupcialitat: taxes, intensitat i calendari. Reproducció: taxes bruta i neta. Relació entre nupcialitat i reproducció.

Tema 69. Els moviments migratoris: conceptes i fonts. Tipus de mobilitat espacial. Migracions interiors i exteriors. Mesurament del moviment migratori.

Tema 70. Estructura de població: característiques bàsiques. Piràmides de població. L'envelliment de la població. Taxes de creixement d'una població. Població estacionària i població estable.

Tema 71. Projeccions i estimacions de població. Procediments d'estimació. La corba logística. Estimacions intercensals de població. El mètode dels components: projecció dels components.

Tema 72. Llars i formes de convivència. Estructura i dinàmica de les llars i les famílies. Conceptes i tipologia. Cicle de vida de les llars. Projeccions de llars.

#### **Fonts i difusió de dades estadístiques**

Tema 73. Fonts de dades estadístiques. Fonts primàries: censos i enquestes. Fonts secundàries: registres administratius i fonts de dades massives (big data). Comparativa de fonts. Usos de fonts administratives amb finalitats estadístiques.

Tema 74. Classificacions estadístiques. Principis. Descripció i estructura de les principals classificacions estadístiques: CNAE, CPA, CNO, CNED, ECOICOP i TARIC.

Tema 75. Fonts estadístiques demogràfiques (I): el cens de població. Padró i xifres de població. L'indicador de pressió humana.

Tema 76. Fonts estadístiques demogràfiques (II): el moviment natural de la població. Estadístiques de migracions. Enquestes demogràfiques.

Tema 77. Fonts estadístiques d'educació, cultura i oci. Fonts estadístiques sanitàries. Fonts estadístiques mediambientals.

Tema 78. Fonts estadístiques de benestar i protecció social. Estadístiques de condicions de vida. Estadística de preus de consum. Estadístiques de protecció social.

Tema 79. Fonts estadístiques del mercat de treball. Població activa, ocupada, assalariada, inactiva i en atur, i taxes relacionades. Fonts estadístiques i administratives de l'ocupació i l'atur.



G CONSELLERIA  
O HISENDA  
I I ADMINISTRACIONS  
B PÚBLIQUES  
/

Tema 80. Fonts econòmiques (I): estadístiques del sector serveis. Estadístiques estructurals i conjunturals. Principals variables i classificacions emprades.

Tema 81. Fonts econòmiques (II): estadístiques del sector de la indústria i de la construcció. Estadístiques estructurals i conjunturals. Principals variables i classificacions emprades.

Tema 82. Fonts econòmiques (III): sector turístic. Estadístiques d'oferta turística. Estadístiques de demanda turística. Principals fonts administratives en el seguiment estadístic del turisme.

Tema 83. Difusió estadística (I): principis de la difusió estadística. Calendaris de disponibilitat. Principals canals de difusió de dades del Sistema Estadístic de les Illes Balears. Reutilització de la informació del sector públic.

Tema 84. Difusió estadística (II): formats d'intercanvi de dades estadístiques. Dades i metadades (keywords). Format PC-Axis. Format JSON. Format JSON-Stat. Altres.

#### **Normativa i organització estadística**

Tema 85. El Sistema Estadístic Europeu: definició, composició i funcionament (planificació). Normativa estadística europea: la llei estadística europea (Reglament 223/2009) i el Codi de bones pràctiques de les estadístiques europees. La funció estadística d'Eurostat i la Comissió Europea, i la seva relació amb els estats membres.

Tema 86. El Sistema Estadístic Espanyol: definició, composició i funcionament (planificació). Normativa estatal: la Llei 12/1989, de 9 de maig, de funció estadística pública (principis generals, recollida i tractament de dades, difusió de la informació i òrgans estadístics de l'Estat). La relació de l'Institut Nacional d'Estadística i els ministeris amb les comunitats autònomes amb finalitats estadístiques.

Tema 87. El Sistema Estadístic de les Illes Balears (I): la Llei 3/2002, de 17 de maig, d'estadística de les Illes Balears (objecte i àmbit d'aplicació, principis generals, regulació de l'activitat estadística, difusió de dades, règim sancionador, etc.).

Tema 88. El Sistema Estadístic de les Illes Balears (II): la Llei 3/2002, de 17 de maig, d'estadística de les Illes Balears, i reglaments que la desenvolupen (òrgans estadístics: l'Institut d'Estadística de les Illes Balears –IBESTAT–, les unitats estadístiques de les conselleries del Govern i dels consells insulars, la Comissió Assessora d'Estadística, la Comissió Interdepartamental d'Estadística, etc.).



Tema 89. El Sistema Estadístic de les Illes Balears (III): la Llei 3/2002, de 17 de maig, d'estadística de les Illes Balears. Ordenació de l'activitat estadística autonòmica (plans quadriennals i programes anuals). El Pla d'Estadística de les Illes Balears 2018-2021, aprovat pel Decret 40/2018, de 23 de novembre.

Tema 90. La protecció de dades: el secret estadístic i la seva regulació en la normativa estadística estatal i autonòmica. El Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades (definicions, principis generals i àmbit d'aplicació). Reial decret llei 5/2018, de 27 de juliol, de mesures urgents per a l'adaptació del dret espanyol a la normativa de la Unió Europea en matèria de protecció de dades (inspecció i règim sancionador). "

**Hi ha de dir:**

**" Temari de matèries específiques corresponents al cos facultatiu superior, escala de tecnologies de la informació i telecomunicacions, especialitat informàtica**

Tema 1. Model genèric d'un ordinador: arquitectura de von Neumann. L'estructura bàsica de la CPU: UC, comptador, registre, UAL, bus, rellotge, memòria cau. El cicle d'instrucció.

Tema 2. Arquitectura de CPU avançades: jocs CISC i RISC, processament paral·lel, processadors escalars i vectorials, *pipe line*, memòries cau multinivell.

Tema 3. Estructura del sistema d'entrada/sortida d'un computador: perifèrics, mòdul d'E/S i busos. Tècniques d'E/S: sondeig (*polling*), interrupcions, DMA i canals d'E/S.

Tema 4. Tolerància a errors. Gestió de la redundància. Clusterització.

Tema 5. Nivells RAID estàndard i híbrids habituals. Arquitectura i seguretat en xarxes SAN. Virtualització de l'emmagatzematge.

Tema 6. El sistema operatiu (I): conceptes generals. Classificació dels SO: per nombre d'usuaris, tasques i processadors; per l'estructura; per la forma d'oferir els serveis; per l'entorn de maquinari en què s'executen. Evolució i tendències.

Tema 7. El sistema operatiu (II): gestió de processos, gestió de treballs.

Tema 8. El sistema operatiu (III): gestió de memòria.



Tema 9. El sistema operatiu (IV): gestió d'E/S.

Tema 10. El sistema operatiu (V): gestió d'arxius, gestió de la seguretat.

Tema 11. Sistemes operatius LINUX-UNIX. Conceptes generals, administració.

Tema 12. Instal·lació física d'un centre de procés de dades. Selecció de la ubicació. *Tiering*. Instal·lacions bàsiques: elèctriques, aigua, aire condicionat, sistemes de detecció i extinció. Zones de seguretat. Bones pràctiques per al disseny i implementació de CPD.

Tema 13. La informàtica en núvol (*cloud computing*). IaaS, PaaS, SaaS. Núvols privats, públics i híbrids.

Tema 14. Models de virtualització. Virtualització de plataforma: conceptes generals, hipervisors i paradigmes de virtualització de plataforma.

Tema 15. Virtualització de centres de dades. Virtualització del lloc de treball.

Tema 16. Disseny i configuració d'estacions d'usuari: polítiques de sistema, unitats de xarxa, impressores, rols. Administració i gestió d'estacions d'usuari.

Tema 17. Centres d'assistència a usuaris (*help desk*). Models de gestió. Funcions i serveis.

Tema 18. Migració d'aplicacions. Migració de dades. Reenginyeria de sistemes. Enginyeria inversa.

Tema 19. *Green computing*. Longevitat de l'equipament. Estalvi d'energia. Reciclatge.

Tema 20. L'arquitectura client-servidor. Arquitectura de *N* capes. Tipologia segons la distribució de funcions (presentació, lògica de negoci i accés a dades) entre capes.

Tema 21. Arquitectura SOA. Serveis web SOAP: conceptes generals, protocols associats, interoperabilitat i seguretat. Serveis web REST.

Tema 22. Eines de productivitat de grups de treball. Cicle de treball (*workflow*), associació de tasques, actors i esdeveniments. Fluxos reglats.

Tema 23. Arquitectura de les xarxes intranet i extranet. Conceptes generals, estructura i característiques. Implantació en les organitzacions. Serveis.



Tema 24. Les funcions genèriques informàtiques en una organització: direcció, planificació i estratègia, sistemes i comunicacions, seguretat, aplicacions i desenvolupament, explotació i gestió.

Tema 25. Les eines ofimàtiques: processador de texts, full de càlcul, presentacions, bases de dades personals, navegador d'Internet i correu electrònic. Suites ofimàtiques. Les eines ofimàtiques al núvol. Integració amb aplicacions de gestió (ODBC, JDBC, API d'integració). Integració amb altres aplicacions ofimàtiques (OLE).

Tema 26. Els sistemes distribuïts. Conceptes generals. Arquitectures de gestió. Consola única d'administració.

Tema 27. El monitoratge de sistemes informàtics. Tipus de monitors, processos de referenciació (*benchmarking*), tipus de càrregues.

Tema 28. L'avaluació del rendiment de sistemes informàtics. Mètriques de rendiment, millora de prestacions, mecanismes de sintonització.

Tema 29. Etapes del cicle de vida del desenvolupament de programari. Models del cicle de vida clàssics: en cascada, iteratiu, incremental, espiral i prototipus. Metodologies de desenvolupament d'aplicacions.

Tema 30. Els llenguatges de programació. Evolució històrica dels llenguatges de programació. Classificació dels llenguatges de programació.

Tema 31. Orientació a objectes (I). Fonaments teòrics. Anàlisi, disseny i programació orientada a objectes. Patrons de disseny.

Tema 32. Orientació a objectes (II). Llenguatge universal de modelització (UML).

Tema 33. Tecnologia de la programació. Tipus abstractes de dades. Algorismes de cerca i ordenació. Recursivitat. Complexitat.

Tema 34. Eines d'ajuda al desenvolupament d'aplicacions. Tècniques i pràctiques en Mètrica v3.

Tema 35. Metodologies àgils. Scrum, Kanban i XP (*eXtreme Programming*).

Tema 36. Direcció i gestió de projectes de tecnologies de la informació. Planificació estratègica, gestió de recursos, seguiment de projectes, presa de decisions.

Tema 37. Processos de proves i garantia de la qualitat en el desenvolupament de programari. Nivells, tècniques, eines i criteris d'acceptació.



Tema 38. Manteniment de sistemes d'informació. Planificació i gestió. Gestió de la configuració i de versions del programari. Gestió d'entorns d'operació.

Tema 39. Mètriques del programari. La qualitat del programari.

Tema 40. El llenguatge de programació Java: sintaxi, paquets, classes i objectes. Tipus bàsics de dades. Operadors. Sentències de control i iteratives. Interfícies, herència i polimorfisme.

Tema 41. L'arquitectura Java EE. Característiques de funcionament. Elements constitutius. L'estàndard Java EE de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears.

Tema 42. Arquitectura de desenvolupament d'aplicacions web (I). L'arquitectura Model-Vista-Controlador (MVC). Desenvolupament web *front-end*: conceptes generals, biblioteques i *frameworks*.

Tema 43. Arquitectura de desenvolupament d'aplicacions web (II). Desenvolupament web al servidor. Servidor web. Servidor d'aplicacions. Accés a bases de dades.

Tema 44. XML: conceptes generals, DTD i XSD.

Tema 45. L'estàndard HTML5. Navegadors web i compatibilitat amb estàndards.

Tema 46. L'estàndard CSS3.

Tema 47. JavaScript. DOM. JSON.

Tema 48. Accessibilitat (Web Content Accessibility Guidelines, WCAG). Usabilitat. Disseny universal. Disseny adaptatiu (*adaptive design*) i disseny responsiu (*responsive design*).

Tema 49. Aplicacions mòbils. Tipus d'aplicacions mòbils: web, híbrides i natives. Plataformes principals: Android, IOS. Tendes d'aplicacions.

Tema 50. Els sistemes de gestió de bases de dades (I). El model relacional. Normalització. L'estàndard de bases de dades de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears.

Tema 51. Els sistemes de gestió de bases de dades (II). Bases de dades NoSQL. Conceptes generals. Tipus.



Tema 52. Administració de bases de dades relacionals (I). Instància de base de dades. Gestió de l'espai físic i lògic. Seguretat: gestió d'usuaris i permisos, actualitzacions de seguretat.

Tema 53. Administració de bases de dades relacionals (II). Rendiment: optimització de dades, de consultes, de paràmetres de la base de dades, de paràmetres del sistema operatiu. Serveis de xarxa. Còpia de seguretat (*backup*).

Tema 54. El llenguatge SQL: DDL, DCL i DML.

Tema 55. Gestió i arxivament electrònic de documents. Sistemes de gestió documental (DMS). Sistemes de gestió de continguts (CMS). Sistemes de recuperació. Sistemes d'indexació de la informació.

Tema 56. Eines d'anàlisi d'informació. OLTP i OLAP, sistemes EIS i DDS. Aplicació en la gestió de dades (*datawarehouse*), mineria de dades (*data mining*) i dades massives (*big data*).

Tema 57. Criteris genèrics de seguretat en els sistemes d'informació. Mesures de seguretat activa en la connexió a un sistema.

Tema 58. Identificació i signatura electrònica (I). Legislació europea i nacional. Certificats digitals. Claus privades, públiques i concertades. Formats de signatura electrònica.

Tema 59. Identificació i signatura electrònica (II). Prestació de serveis públics i privats. Infraestructura de clau pública (PKI). @firma. Mecanismes d'identificació i signatura: targetes intel·ligents (*smart cards*), DNI electrònic, mecanismes biomètrics.

Tema 60. La seguretat i protecció en xarxes de comunicacions. Tipus d'atacs i eines de prevenció (tallafoc, servidor intermediari, IDS, IPS, filtratge de continguts).

Tema 61. Principals amenaces per a la seguretat dels sistemes d'informació. Intrusions, programari maliciós (*malware*), *phishing*, correu no desitjat i altres.

Tema 62. La Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals. Adaptació d'aplicacions i entorns als requisits de la normativa de protecció de dades.

Tema 63. L'Esquema Nacional de Seguretat. Adequació a l'Esquema Nacional de Seguretat.



Tema 64. Xarxes de comunicacions. Conceptes generals. Mitjans de transmissió. Commutació de circuits i de paquets. Protocols d'encaminament. Infraestructures d'accés. Interconnexió de xarxes. Qualitat de servei.

Tema 65. Protocols de comunicació de dades. Nivells, primitives i PDU. El model OSI de comunicació de dades.

Tema 66. El model TCP/IP.

Tema 67. Xarxes d'àrea local (I). Arquitectura. Topologia. Mitjans de transmissió. Mètodes d'accés. Sistemes de cablejat i dispositius d'interconnexió.

Tema 68. Xarxes d'àrea local (II): protocols de gestió SNMP, CMIS/CMIP, RMON.

Tema 69. Accés remot a sistemes corporatius: teletreball i xarxes privades virtuals (VPN). Gestió d'identitats. Inici de sessió única (*single sign-on*).

Tema 70. Xarxes IPv4 i IPv6: arquitectura de xarxes, direccionament, encaminament i qualitat de servei. Transició i convivència IPv4-IPv6. Funcionalitats específiques d'IPv6.

Tema 71. Protocols de directori basats en LDAP i X.500.

Tema 72. La xarxa SARA. La xarxa sTESTA.

Tema 73. Protocols d'aplicació de la xarxa Internet (I): HTTP/HTTPS, FTP, Telnet, SSH, SSL/TLS.

Tema 74. Protocols d'aplicació de la xarxa Internet (II): SMTP, POP3, IMAP4, NTP.

Tema 75. La xarxa Internet. Organismes rectors. El sistema de noms de domini (DNS): espai de noms de domini, servidor de noms i resolució de noms (*resolvers*). El protocol DNS.

Tema 76. Interoperabilitat (I). L'Esquema Nacional d'Interoperabilitat. Les normes tècniques d'interoperabilitat. Interoperabilitat dels documents i expedients electrònics i normes per a l'intercanvi de dades entre administracions públiques.

Tema 77. Interoperabilitat (II). Infraestructures, serveis comuns i compartits per a la interoperabilitat entre administracions públiques. Cl@ve, la Carpeta Ciutadana, el Sistema d'Interconnexió de Registres (SIR), el Directori Comú d'Unitats (DIR3).

Tema 78. Reutilització de la informació en el sector públic a Europa i a Espanya. Paper de les TIC en la implantació de polítiques de dades obertes i transparència.



Tema 79. Xarxes socials a les administracions públiques.

Tema 80. Auditoria informàtica: planificació i direcció, organització, desenvolupament, explotació i entorns operatius.

Tema 81. Selecció de paquets informàtics: criteris de valoració. Inconvenients i avantatges davant el desenvolupament propi.

Tema 82. Programari lliure. Programari de codi obert. Conceptes bàsics. La Free Software Foundation (FSF). L'Open Source Initiative (OSI). Llicències principals: GPL, LGPL, AGPL, BSD, MIT.

Tema 83. Intel·ligència artificial (I). Aprenentatge automàtic (*machine learning*): regressió, classificació i rànquing; aprenentatge supervisat, no supervisat i per reforç; xarxes neuronals. Sistemes de recomanació. Assistents.

Tema 84. Intel·ligència artificial (II). Gestió del coneixement: conceptes, tipus i model SECI. Tècniques de representació del coneixement. Sistemes experts.

Tema 85. ITIL v3. El cicle de vida del servei segons ITIL.

Tema 86. Desenvolupament d'aplicacions segures.

Tema 87. Enginyeria de requisits. Casos d'ús i històries d'usuari.

Tema 88. Criptografia. Criptosistemes de clau privada i criptosistemes de clau pública. Protocols de gestió i distribució de claus. Protocols d'autenticació. Funcions resum.

Tema 89. Els sistemes d'informació geogràfica. Conceptes generals i funcionalitats bàsiques.

Tema 90. Plataformes de formació en línia (*e-learning*). Conceptes generals. Tipus d'*e-learning*. Eines."